



る情報であるファイル管理情報 1-03 と、複数種類の外部記憶装置のデータブロックからなるデータブロック群 1-04 と、データの構成要素であるデータブロックを移動部記憶するデータブロック移動手段 1-05 とを備えている。データブロック群 1-04 に格納されている、ある一つのファイルのデータブロックに対するアクセス要求があつた場合、先ず、ファイル管理手段 1-01 は、その指定されたファイルのファイル管理情報 1-03 を参照し、ファイルを構成するデータブロックに隣接する情報を取得し、データブロック選択手段 1-02 にてデータブロック選択の要求を出す。

【0012】いま、データブロック群 1-04 に格納されている、ある一つのファイルのデータブロックに対するアクセス要求が無かつたときは移動先の外部記憶装置上に空きデータブロックを一つ確保して移動元のデータブロックの内容を移動先のデータブロックへコピーし、移動元のデータブロックを解放して、上記データブロック番号を更新する手段を有して、接続された複数種類の外部記憶装置に對し一種類で、かつ全ての

10013] 次に、データブロック管理子段 102 は、データブロック群 104 より、要求されたデータブロックを取得し、その種種したデータブロックをデータブロック管理子段 102 へ戻す。ファイル管理子段 101 は、受け取ったデータブロックを要求元へ返す。以上のようにしてファイルアクセス要求を処理する。次に、上記実施例における動作を更に詳細に説明する。

【0014】図 2 は、ファイルを構成するデータブロック群を管理するファイル管理情報 103 の構造、及びデータブロック群 104 に含まれる複数の外部記録装置 105 のデータブロックに対する一元的に割り当てるデータブロックに対する表示を示す。複数の外部記録装置 105 は、上記 103 の各外部記録装置 105 に割り当てるデータブロックに対し、同一的に割り当てるデータブロック番号 104 に含まれる複数の外部記録装置 105 のデータブロックに対する表示を示す。

【0015】この図 2 に示すように、複数の外部記録装置 105 は、上記 103 の各外部記録装置 105 に割り当てるデータブロック番号 104 に含まれる複数の外部記録装置 105 のデータブロックに対する表示を示す。

番号「D」を取得する（ステップa1）。そして、取得したデータブロック番号「D」のデータブロックを獲得するために、データブロック群管理手段102へ操作要求を出す（ステップa2）。

【0019】データブロック群管理手段102は、ファイル管理手段101より受け取ったデータブロック番号「D」の値により、アクセスする装置（外部記憶装置）を決定し（ステップa3）、接続から対象となるデータブロックを取り出してファイル管理手段101へ送付（ステップa4）。ファイル管理手段101は、要求されたデータブロックを受け取り、要求元へ返す（ステップa5）。

〔0020〕このようなファイルアクセス手段により、複数個の外部記憶装置上のデータブロックを統一的に扱うことのできる柔軟性に富むファイル管理機能が実現できる。ここで、図2に示すデータブロック群202のようないくに管理された記憶領域において、ファイルを作成する手段と削除する手段について考える。従来のファイル作成手段では、外部記憶装置毎にデータブロックが確保され、管理されたために、ファイルの作成は各外部記憶装置に限られていた。

〔0021〕本発明では、複数の外部記憶装置のデータブロックを一元的に管理するので、ファイルはそれら複数の外部記憶装置を意識することなく自由に作成することができる。

とができる。従って、データブロック単位で複数の外部記録装置にまたがって存在するようなファイルの作成が可能である。また、このときファイル作成とともに、そのファイルに一意のファイル管理情報を付与して、以後それを用いてファイル管理を行なうことができる。

【0022】一方、ファイルの削除手段については、上述述したファイルに一意のファイル管理情報を付与するごとにによって、複数の外部記録装置にまたがったファイルの削除を行なうことができる。

【0023】例えば、いま装置(外部記録装置)1と装置2のデータブロック群が一元的に管理されているとする。ファイルDがファイル管理手段1011によって装置

1、被状 2、またかつて作成されたときのファイル管理情報とデータブロック群との関係を図4に示す。

【0024】ファイル管理情報 4 0 1 は、装置 1 と装置 2 のデータブロックの識別をデータブロック番号の最高位ビットを用いて行なっている。ここでは、データブロックの最高位ビットが“0”的ときは装置 1 (例えば磁気ディスク) 上にあり、最高位ビットが“1”的ときは装置 2 (例えば光磁気ディスク) 上にあることを示す。

【0025】このようなファイル作成手段によれば、ファイルを構成するデータブロック毎に作成する外部記憶装置を識別することができる。例えば、あるファイルを作成中に外部記憶装置 1 の空き領域がなくなつてしまった場合に、不足分は外部記憶装置 2 へ作成するとい

恒速段2の銀量よりも大きなサイズのファイルを作成することも可能である。

【0026】次に、ファイル管理情報401の構成をとるファイルを削除する場合について述べる。ファイル管理手段401は、まず、ファイル管理情報401を参照して、削除すべきデータブロック番号に從照し、削除すべきデータブロック番号を取得する。

【0027】そして、取得したデータブロック番号に従つて接続およびデータブロックを決定し、ブロックの削除(無効化)を行なう。この処理をファイルを削除するすべてのデータブロック、この処理として行ない、最後にファイル管理情報401を削除する。

実験例に於けるデータブロックの移動処理の流れを図5に示す。

【0030】データブロックの移動処理では、データブロック移動手段105がファイルの移動要求を受けると、まず、ファイルを構成するデータブロックを一つずつ取り出して(ステップb1)、データブロックの有無を調べる(ステップb2)。ここでデータブロックがなければ、そのデータブロックが移動先の外部記憶装置上にあるかを調べる(ステップb3)。移動先にあった場合は、そのまま次のブロックを取り出して(ステップb1)上記処理を繰ける。

【0031】又、移動手段105がわかった場合は、移動先の外

て、アクセス要求がきた場合の処理について説明する。

【0036】一つの方法として、アクセス要求時にファイル全体を移動する手段がある。これは、ファイル管理手段101が、外部記憶装置2上のファイルFへのアクセス要求をうけたときに、データブロック移動手段105へファイル全体の移動要求を出し、データブロック移動手段105は、外部記憶装置2上のファイルFを構成する全てのデータブロックを上記したデータブロック移動手段によって外部記憶装置1へ移動させるという手段である。この方法によると、以後はファイルFのどの部分をアクセスしても高速な応答が得られる。

【0037】また、2番目の方法として、ファイルFのアクセス要求時にアクセス対象のデータブロックだけを移動する手段がある。これは、ファイル管理手段101が、外部記憶装置2上のファイルFのデータブロックへアクセス要求をうけたときにデータブロック移動手段105へデータブロック移動の要求を出し、データブロック移動手段105は、アクセス対象のデータブロックだけを上記したデータブロックによって外部記憶装置1へ移動させることである。この方法によると、以後はファイルFの外部記憶装置へのアクセスが非常に利用しやすくなる。このアーキテクチャーフレームを下位層におき、それらを階層的に管理する。通常、上位層の外部記憶装置には最近アクセスされたファイルを格納し、下位層の装置にはしばらくアクセスされていないファイルを格納しておく。また、上位層の装置に格納されているファイルのうち、アクセスされなくなってしまったものは下位層の外部記憶装置に移動して保管する。

【0038】このようにして、アクセス性能と記憶コストのバランスを保しながら計算資源システムを運用することができる。

【0039】いま、このアーキテクチャはファイルシステムを本明細の外部記憶装置によって実現することを特徴とする。本明細の外部記憶装置はデータブロックをアセスする場合にのみ高速な応答が得られるプロトコルをアセスする場合にのみ高速な応答が得られる。

【光明の発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、複数の外部記憶装置のデータブロックを階層的なデーターファイル群として一元的に管理することにより、どの外部記憶装置のデータブロックも論理的にどこに区別するかのための扱うことができる、従来の方式に比べ外的記憶装置管理に関する処理が容易に行なえる。そして、データーファイル管理情報については、複数種類の外部記憶装置間に一貫性を保つ構造であり、またデーターファイルに対する操作効率性が向上し、ファイル管理の効率化が容易に実現する。特に、アーカイバルファイルシステムを実現する。

上で大きな効果がある。

【図3】前面の簡単な説明

【図4】本発明における実施例の構成を示す図。

【図5】上記実施例におけるファイルを管理するためのファイル管理情報及びデータブロック群の構造を示す図。

【図6】上記実施例におけるファイルアクセスの動作の流れを示す図。

【図7】上記実施例におけるファイル作成時の状態を示す図。

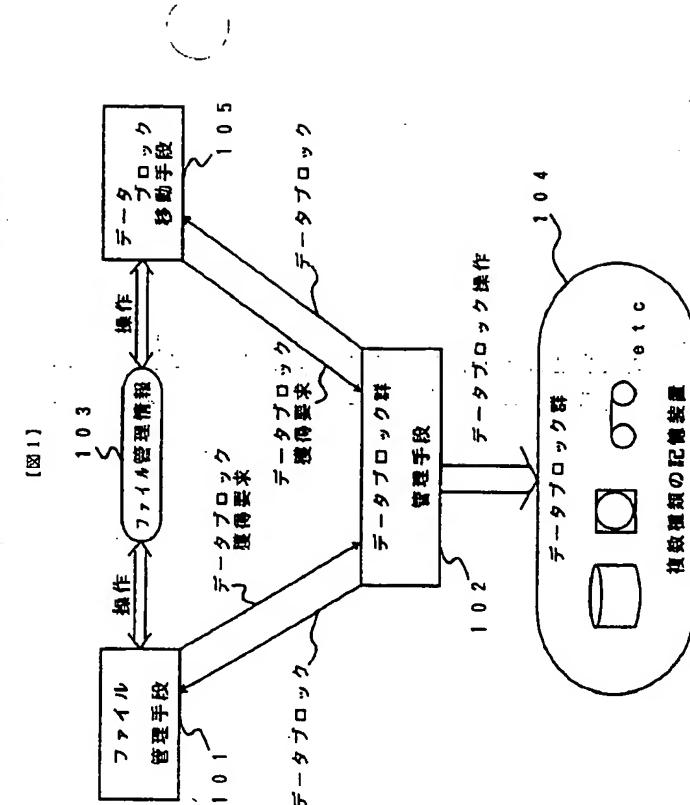
【図8】上記実施例における外部記憶装置間でのデータブロック移動処理の流れを示す図。

【図9】上記実施例におけるデータブロックを移動する前のファイルの状態と移動後のファイルの状態を示す

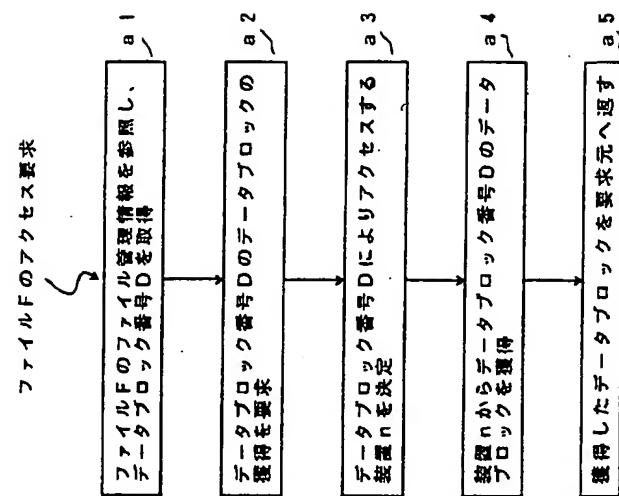
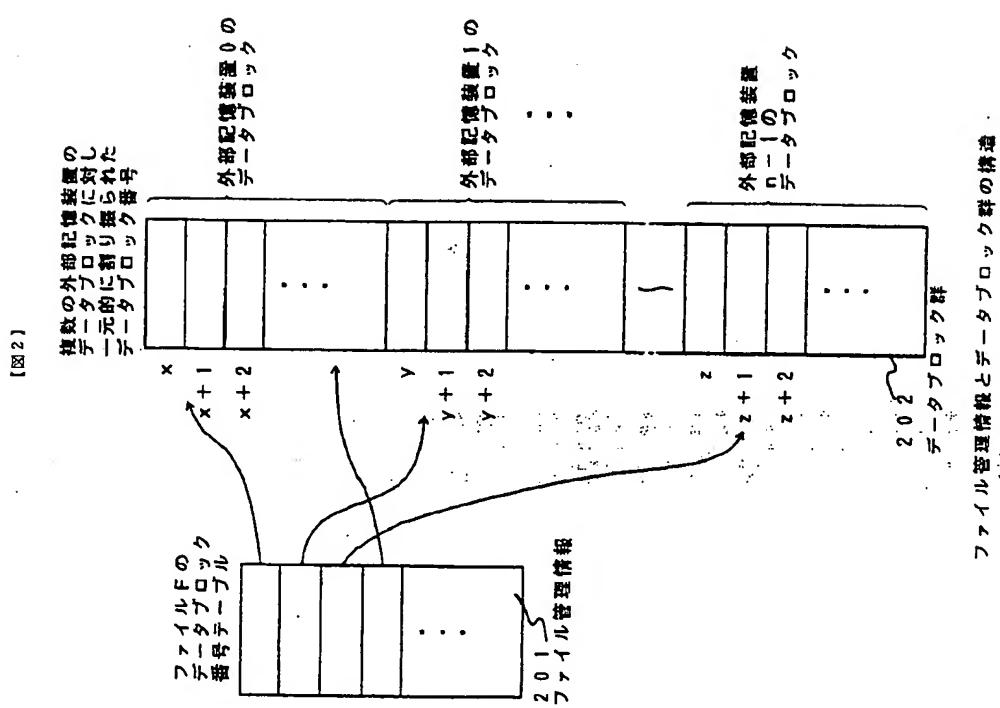
のファイル管理情報、402…データブロック群(外部記憶装置1、外部記憶装置2を含む)、601…移動前のファイルのファイルIDのファイル管理情報、602…移動前のファイルのデータブロック群の状態、603…移動後のファイルのファイルIDのファイル管理情報、604…移動後のファイルのデータブロック群の状態。

【符号の説明】

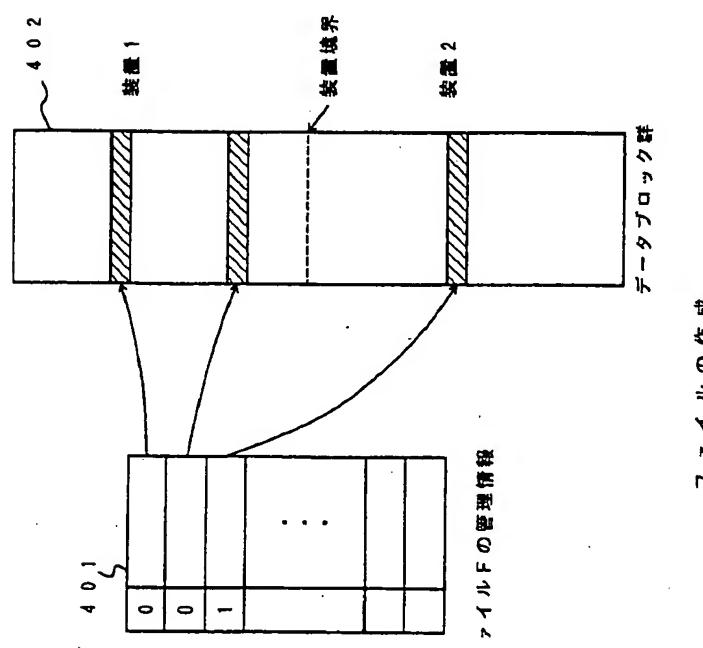
10.1…ファイル管理手段、10.2…データブロック群  
管理手段、10.3…ファイル管理情報、10.4…データ  
ブロック群、10.5…データブロック移動手段、2.01  
…ファイル管理情報の構造（ブロック番号テーブル）、  
2.02…データブロック群の構造、4.01…ファイル、



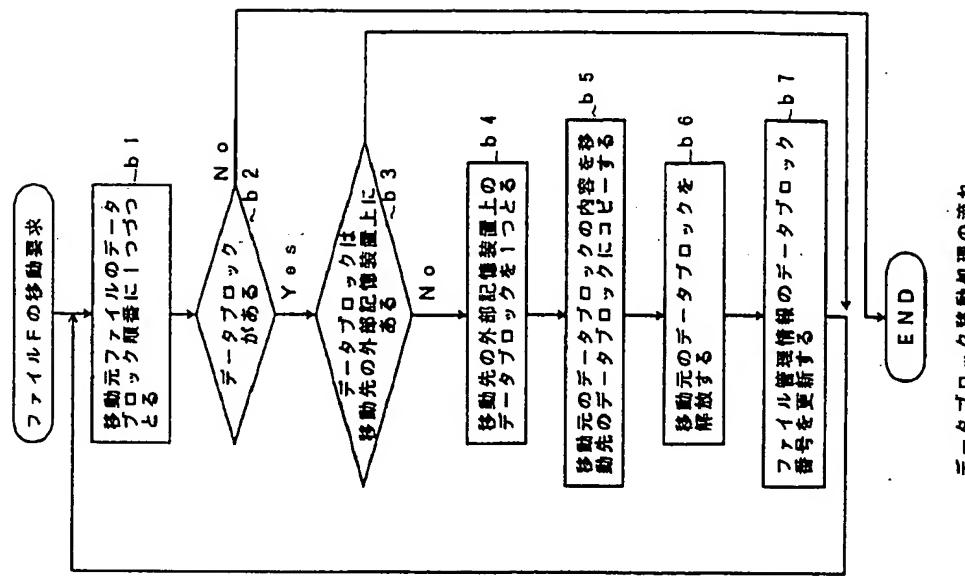
BEST AVAILABLE COPY



[図4]

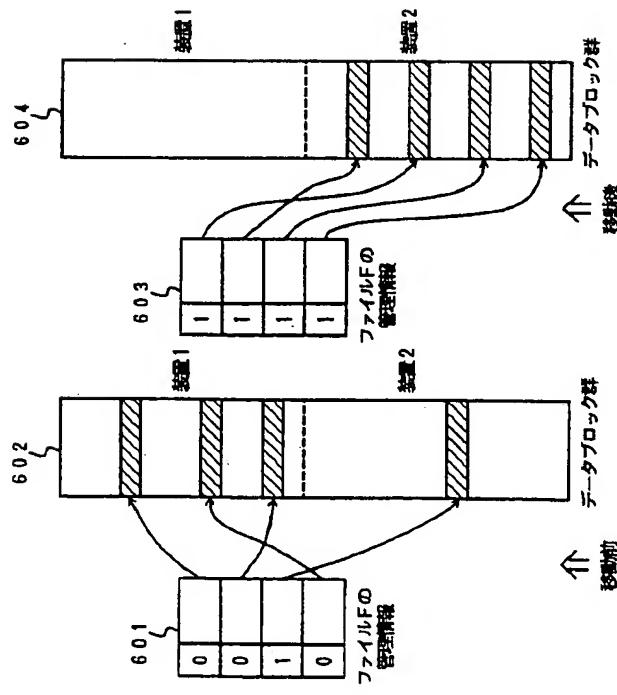


[図5]



データブロック移動処理の流れ

[図6]



データブロックの移動

## フロントページの焼き

(12) 発明者 吉田 錦司  
神奈川県川崎市幸区幸川町6番2号  
シーエーイーシステムズ株式会社内

(13) 参考文献 特開 平2-13136 (J.P, A)  
特開 平3-217334 (J.P, A)

(15) 著者した分野 (Int. Cl.) D B名  
Q06F 3/06 301